

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Keselamatan dan kesehatan dalam bekerja sangat diperlukan tenaga kerja agar dalam melakukan pekerjaan selalu terjamin keselamatannya. Selain itu, pekerja merupakan modal utama dalam pelaksanaan pengembangan suatu pekerjaan. Oleh karena itu, hak pekerja dijamin, kewajiban pekerja diatur dan daya guna pekerja perlu dikembangkan. Begitu pula untuk setiap sumber produksi perlu dipakai dan dipergunakan secara aman dan efisien (Sholihah dkk, 2008).

Semakin berkembangnya berbagai jenis industri dan meningkatnya kebutuhan dasar mengakibatkan semakin berkurang ketersediaan bahan baku. Penyediaan bahan baku yang potensial, berlimpah dan proses teknologi yang mudah dengan biaya relatif rendah sangat diperlukan. Dewasa ini banyak industri telah mengganti sumber tenaga pada pembangkit uap/boiler dari *Industrial Diesel Oil* (IDO) atau *Marine Fuel Oil* (MFO) dengan batubara sebagai akibat langka dan mahalnya harga bahan bakar tersebut. Penggunaan batubara sebagai sumber energi pada unit boiler pada industri akhir-akhir ini menjadi pilihan yang paling diminati oleh para pengusaha karena disamping dapat menghemat biaya operasional juga ketersediaannya cukup melimpah di Indonesia. Saat ini di Jawa Tengah diperkirakan ada 68 industri yang sudah menggunakan batubara sebagai pengganti Bahan Bakar Minyak (BBM) dengan jumlah kebutuhan batubara mencapai 125 ribu ton per bulannya. Untuk skala internasional, terjadi peningkatan kebutuhan

bahan bakar batubara pada tahun 2010. Namun, pada tahun 2014, penggunaan batubara mulai dibatasi dengan pertimbangan dampak yang ditimbulkan baik bagi lingkungan maupun kesehatan manusia. Untuk itu, penggunaan batubara menurun 8% dari tahun-tahun sebelumnya (Sari, 2014).

Pembatasan penggunaan batubara terkait dari proses pengolahan batubara tersebut akan menghasilkan sisa abu batubara (*fly ash* dan *bottom ash*) sebanyak 10 ribu ton per bulan dimana hasil samping proses pengolahannya berupa 20% abu terbang (*fly ash*) dan 80% abu dasar (*bottom ash*). Abu batubara sudah banyak digunakan sebagai bahan semen, keramik, gelas, batu bata, batako, *paving block*, genteng, ubin berpori, ubin keramik, campuran aspal, perekat dan pelapis (*gypsum*) (Karo dan Sembiring, 2008).

Batubara sebagai salah satu sumber energi alternatif disamping minyak dan gas bumi. Batubara dipilih sebagai sumber energi alternatif karena batubara relatif lebih murah dibanding minyak bumi. Khususnya di Indonesia yang memiliki sumber batubara yang sangat melimpah, batubara menjadi sumber energi alternatif yang potensial. Oleh sebab itu, penggunaan batubara di Indonesia meningkat pesat setiap tahunnya. Data menunjukkan bahwa penggunaan batu bara di Indonesia mencapai 14,1% dari total penggunaan energi lain pada tahun 2003. Diperkirakan penggunaan energi batubara ini akan terus meningkat hingga 34,6% pada tahun 2025 (Gusnita, 2012).

Selain potensinya sebagai sumber energi alternatif, penggunaan batubara ini menghasilkan limbah abu tidak yang jika tidak ditangani akan menimbulkan masalah pencemaran lingkungan. Limbah padat tersebut berupa abu, yaitu abu

terbang (*fly ash*) dan abu dasar (*bottom ash*). Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) pada tahun 2006, limbah abu terbang yang dihasilkan mencapai 52,2 ton/hari, sedangkan limbah abu dasar mencapai 5,8 ton/hari. Limbah abu ini bila ditimbun akan menghasilkan gas metana ( $\text{CH}_4$ ) yang dapat terbakar atau meledak dengan sendirinya (*self burning* dan *self exploding*). Selain itu, abu ini berbahaya untuk kesehatan khususnya pada sistem pernafasan dan kulit. Oleh sebab itu, limbah abu terbang dan abu dasar ini dikategorikan sebagai limbah B3 (Bahan Beracun dan Berbahaya) (Lasryza dan Sawitri, 2012).

Abu terbang (*fly ash*) dihasilkan dari transformasi, pelelehan atau gasifikasi dari material anorganik yang terkandung dalam batubara, maka abu yang dihasilkan batubara tersebut ringan dan berwarna coklat muda, sedangkan abu dasar berwarna hitam dan lebih berat karena dihasilkan pada tungku pembakaran, sehingga lebih banyak mengandung sisa karbon yang tidak terbakar. Disamping sifat fisiknya yang berbeda, komposisi kimia abu layang dan abu dasar juga berbeda. Perbedaan yang paling mendasar adalah jumlah Si dan Al-nya. Abu terbang memiliki kandungan Si sebesar 56,1% dan Al sebesar 18,4%, sedangkan abu dasar mengandung Si dan Al sebesar 50,5% dan 14,9%. *Fly Ash* yang merupakan limbah padat hasil dari proses pembakaran pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang kemudian terbawa keluar oleh aliran gas pembakaran serta ditangkap dengan menggunakan elektrostatis precipitator. Hasil penelitian menunjukkan *Fly Ash* PT. IPMOMI mengandung unsur Fe (42,3%); Ca (37,0%); Si (9,5%) dan unsur lainnya. *Fly Ash* Pasaran mengandung Fe (41,9%); Ca (16,1%) dan Si (24,2%) (Santoso, 2012).

Abu terbang sisa pembakaran batubara ini berpengaruh pada kesehatan manusia yaitu terkait dengan timbulnya penyakit saluran pernafasan kronik dan nonspesifik, pneumokoniosis, dan dapat meracuni saraf manusia, abu terbang tersebut juga berdampak pada kesehatan lingkungan sekitar. Saat ini diperkirakan 40% dari penyakit akibat kerja adalah iritasi kulit berupa dermatitis akibat kerja. Insidens penyakit mencapai 7/10.000 pekerja mengalami dermatitis dan mengakibatkan kehilangan hari kerja rata-rata 2 – 10 hari per tahun (Harrianto, 2010).

PT. Indo Acidatama Tbk merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kimia. Proses produksi yang dijalankan menggunakan Sumber Daya Alam (SDA) berupa batubara. PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat Karanganyar menggunakan batubara sebagai salah satu bahan bakar bagi boiler untuk menghasilkan *steam* (uap) yang sangat dibutuhkan oleh perusahaan yang memproduksi *Ethanol*, *Acetic Acid*, *Acid Aldehyde* dan *Ethyl Acetate* ini. Proses pembakaran batubara di PT. Indo Acidatama Tbk ini menggunakan tipe pembakaran *cyclon furnace* dimana 70-80% berbentuk boiler *slug* dan 20-30% dikeluarkan sebagai *dry ash*. *Dry ash* atau *fly ash* inilah yang menjadi sumber paparan abu terbang bagi karyawan di bagian boiler batubara PT. Indo Acidatama Tbk.

Pengukuran kadar abu terbang batubara dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa alat, diantaranya *Personal Dust Sampler* untuk mengetahui paparan terhadap karyawan, *Low Volume Air Sampler* (LVAS) atau *High Volume Air Sampler* (HVAS) untuk mengukur paparan abu terbang terhadap

lingkungan. Peneliti melakukan survei pendahuluan dengan melakukan pengukuran kadar debu batubara menggunakan alat ukur *personal dust sampler* (PDS) yang dilakukan pada 15 karyawan sebagai responden, diperoleh angka kadar debu batu bara dalam bentuk *fly ash* atau abu terbang mencapai  $12,4 \text{ mg/m}^3$ . Nilai kadar abu ini berada diatas Nilai Ambang Batas (NAB) yaitu maksimal paparan abu terbang batu bara pada karyawan adalah  $2 \text{ mg/m}^3$  (Puspita,2011). Selain melakukan pengukuran, peneliti juga memberikan kuesioner kepada 7 karyawan *shift* B yang bekerja di unit boiler PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar.

Berdasarkan kuesioner tersebut diketahui 67% memiliki perilaku kesehatan yang dapat mempertinggi risiko keluhan kesehatan akibat debu batubara dengan 17% sadar akan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang meliputi penggunaan masker, *wearpack*, dan sarung tangan, serta 68% karyawan yang merasakan dampak paparan abu terbang batubara berupa keluhan kesehatan pada kulit. Data ini diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap karyawan unit boiler *shift* 1 dan *shift* 2 pada *group* A dan B. Selain kuesioner dan wawancara, data pendukung lainnya bersumber dari data poliklinik yang menunjukkan bahwa pada bulan februari terdapat 6 kasus iritasi kulit dan pada bulan maret terdapat 3 kasus.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti mengambil judul “Pengaruh Abu Terbang Batubara terhadap Timbulnya Gejala Dermatitis Kontak pada Karyawan Bagian Boiler di PT. Indo Acidatam Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar”.

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah terdapat pengaruh abu terbang batubara terhadap timbulnya gejala dermatitis kontak pada karyawan di PT. Indo Acidatama Tbk, Kemiri, Kebakkramat, Karanganyar?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh abu terbang batubara terhadap timbulnya gejala dermatitis kontak pada karyawan bagian boiler di PT. Indo Acidatama Tbk, Kebakkramat, Karanganyar.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Untuk mengukur kadar paparan abu terbang batubara pada bagian boiler di PT. Indo Acidatama Tbk, Kebakkramat, Karanganyar.
- b. Untuk menganalisis timbulnya gejala dermatitis kontak pada karyawan bagian boiler di PT. Indo Acidatama Tbk, Kebakkramat, Karanganyar.

## **D. Manfaat**

### **1. Bagi Peneliti**

Menambah wawasan peneliti tentang merencanakan penelitian dan dapat mengetahui pengaruh abu terbang batubara terhadap timbulnya gejala dermatitis kontak.

## 2. Bagi Karyawan

Memberikan wawasan tentang bahaya-bahaya dari paparan abu terbang batubara terhadap kesehatan terutama bagian kulit, dan agar karyawan sadar akan pentingnya penggunaan APD untuk meminimalisasi timbulnya Penyakit Akibat Kerja (PAK).

## 3. Bagi Industri/Perusahaan

Industri atau perusahaan terkait dapat menilai dampak paparan abu terbang batubara dan program pengendalian yang dijalankan dan melakukan evaluasi sampai revisi pada program tersebut.

## 4. Bagi Program studi Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khazanah keilmuan, terutama dalam bidang ilmu kesehatan masyarakat khususnya Kesehatan Lingkungan dan Keselamatan Kerja (KLKK).

## 5. Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data dasar untuk melakukan penelitian lanjutan yang berhubungan dampak yang ditimbulkan akibat paparan abu batubara.